

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ МЕТОДОМ СЕЙСМОСТРАТИГРАФИИ

**Джаши Г.Г., Гамкрелидзе Н.Р., Гонгадзе С.А., Чичинадзе В.К., Миндели П.Ш,
Кириа Д.К.**

В представленной статье рассмотрены вопросы интерпретации геофизических данных методом сейсмостратиграфии, который довольно уверенно показывает пространственную ориентацию осадочных формаций, историю геологического развития и, в ряде случаев, корреляцию территориально-разобщенных разрезов [3].

Использование сейсмостратиграфического метода возможно при сопоставлении результатов совместной интерпретации данных отраженных волн (ОВ) и общей глубинной точки (ОГТ) с данными геологических скважин. Принцип сейсмостратиграфии основан на тех обстоятельствах, что методы ОВ и ОГТ характеризуют последовательность геохронологии, где отдельные геологические горизонты оседали в определенные интервалы времени.

Прослеживание различных морфоструктурных горизонтов и, соответственно, их хронологическое стратифицирование становится возможным на определенной площади. Как правило, стратиграфические единицы выделяются в двух размерностях – вертикальном (мощность) и горизонтальном (площадь распространения). Методом сейсмостратификации более четко выделяются не отдельные горизонты, а осадочные комплексы.

По совокупности параметров сейсмических волн (скорость, длина волны, характер отражения) выделяются сейсмические фацальные единицы, и по эталонным образцам устанавливаются границы их распространения, а также условия седиментации в различных разрезах. С этой точки зрения сейсмостратиграфия, в определенном смысле, аналогична стратиграфии, проведенной палеонтологическими методами, где установление хронологии производится по руководящим ископаемым.

Сейсмостратиграфия производит, по данным геологических скважин, выделение реально существующих геологических структур, ареал его распространения и стратифицирования с учетом методов сейсмотомографии и сейсмостратиграфии существенно уточняется геолого-географическая модель строения земной коры и верхней мантии, производятся установления стратиграфических позиций сейсмических опорных и маркирующих горизонтов и их площадное распространение. Исходя из этого, сейсмостратиграфия дает возможность уточнения скрытых геологических структурных единиц и тектоно-геологических процессов.

На сегодняшний день сопоставлением, проведенных на территории Грузии геологических и геофизических исследований и их интерпретацией новейшими методами, составлены сейсмо-геологические разрезы, проведенные вдоль и поперек геологических структур Кавказского простирания, которые дают картину осадко-накопления в бассейне седиментации [1-7].

Для решения вопросов, столь характерных для территории Грузии, покровно-шаржной тектоники, хорошо расшифрованные структуры использованы для расшифровки менее детально изученных структур.

Построение сейсмологических разрезов и их интерпретация проведена методами, которые в конкретных условиях более информативны. В частности, близкие к поверхности горизонты (включая осадки эоценового возраста) в основном выделены по методам ОВ и ОГТ, а глубже лежащие горизонты – корреляционным методом преломленных волн (КМПВ) (2, 4-7).

Интерпретация проведена в результате комплексного построения временных и глубинных разрезов. Вместе с тем, для увеличения, достоверности интерпретации сейсмогеологических разрезов

вдоль сейсмогеологических профилей. учтены характер изменения аномальных полей: магнитного, гравитационного и естественного электрического.

Для сейсмостратиграфии особенно выгодны комплексы осадков, которые отличаются характерными условиями седиментации и, исходя из этого, доступны для геофизических исследований с легко расширяемым волновым полем. В частности, в сейсмостратиграфии с успехом может быть использован комплекс осадков, связанных с осадками сарматского возраста. Этот комплекс характеризуется большим распространением в депрессионной полосе Восточной Грузии и, в основном, представлен глинисто-песчанистыми отложениями, хорошо выделяющимися методами ОВ и отличающимися особенной морфоструктурой. Комплекс отложений среднего эоцена в Южной Кахети залегает глубоко и его выделение от нижнеэоценовых и палеоценовых отложений и характеристика по волновому полю неоднозначна. Отложения мелового возраста в межгорной депрессии расположены довольно глубоко и их прослеживание методами сейсморазведки довольно затруднительно. Существование эталонных образцов, полезных для сейсмостратиграфии, отмечено в Картлийской депрессии. что с определенными поправками могут быть использованы и для Кахетинского региона. На территории Кахети порфирировая свита байосса по методам ОВГ и КМПВ однозначно нигде не выделяется, поскольку, распространенные там осадки характеризуются высоким коэффициентам поглощения и, поэтому, преломленные волны не образуются. Выделение порфирировой свиты байосса производится комплексными методами, где основным является магниторазведка [1-5, 7].

В пределах Кахети для сейсмостратиграфии эталонной можно считать скважину Хирса 1, где довольно хорошо установлены мощности осадочных формаций и их физические параметры.

По данным скважины Хирса-1, выделяются три хорошо стратифицированных комплекса: 1 акчагил-апшеронский т.н. Алазанская серия, 2 миот-понт (Ширакская свита), 3 комплекс рифогенных известняков нижнего мела и верхней юры [3]. По своеобразной конфигурации в скважине Хирса-1 выделяется сейсмостратиграфический комплекс рифогенных известняков, характеризующихся относительно повышенными значениями физических параметров. Комплекс датирован фаунистически, осадконакопление происходило в кровле порфирировой свиты байосса в бассейне лагунного типа. Отмеченные рифогенные известняки считаются характерным опорным горизонтом для всей Кахети.

Наглядным примером использования сейсмостратиграфического метода, для стратифицирования сейсмо-геологического разреза, является скважина Хирса-1, которая использована для решения вопроса идентификации выявленных рифтовых известняков на глубине 2.5 км, и молодых отложений рифтовых известняков, т.н. „Краснокогодских“, известняков в зоне восточного погружения Цивгомборского хребта. Вопросы происхождения „Краснокогодских“, известняков, установление места в стратиграфическом разрезе довольно детально рассмотрено в работе [3]. С точки зрения тектоники и геоморфологии существование мощных скоплений рифогенных известняков считается парадоксом. В работе [3] отмечено, что „Краснокогодские“ известняки являются терейными миниатюрного размера, возраст их первоначального происхождения – юрский, в стратиграфическом разрезе нынешнее положение является результатом диапирических процессов, воздействия тектонических и гравитационных сил обусловлено вклиниванием в осадках миот-понта.

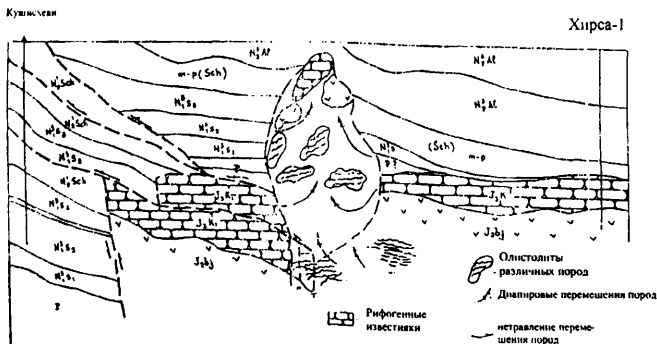


рис. 1.

На рис. 1. представлен сейсмогеологический разрез между скважинами Кушисхеви и Хирса, где показано, что западнее „Красноколодских“, известняков распространение верхнеюрских известняков ограничено глубинным разломом. Его реальность доказана проведенным в Кушисхеви и Саблато геофизическими профилями [3].

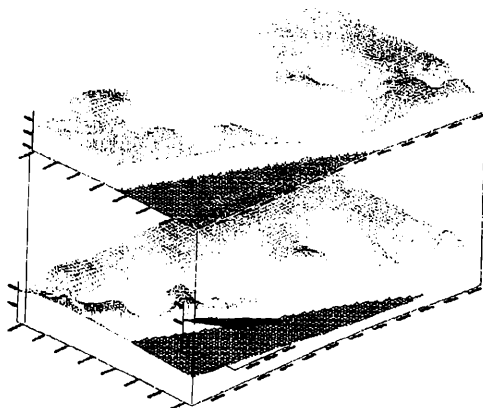


рис. 2.

На рис. 2. показана блок-диаграмма верхнеюрских и нижнемеловых отложений, которая занимает обширную площадь. Показана морфология мощной плиты (2100 км²), которая указывает, что основание плиты расположено на пенеплинизированном море горизонте (кроме поднятия на (50-150) м в южной части). На блокдиаграмме убедительно выделяется реликт палеотектонической зоны – восточное продолжение Гагра-Джавской зоны.

По данным сейсмо и магниторазведки под „Красноколодскими“ известняками на глубине (2.0-2.5) км установлено существование их аналога. Еще более глубоко под этими осадками представлена порфиритовая свита байосса – восточное продолжение Гагра-Джавской зоны.

В сейсмогеологическом разрезе по характеру волнового поля можно заключить, что „Красноколодские“ известняки и расположенные в скважине Хирса-1 известняки (d=1750м) являются аналогичными формациями и стратиграфическое датирование (юра) должно производиться аналогично. По распространению сейсмических волн и характеру осадков можно отметить, что распространенные в Кахети рифогенные известняки аналогичны известнякам Рача-Осети, а это дает возможность установления их возраста и указывает на широкие возможности сеймостратиграфического метода.

С использованием сеймостратиграфического метода составлен сейсмогеологический разрез по профилю Лиси-Душети. Разрез построен по материалам КМПВ и ОГТ.

В сейсмогеологическом разрезе Лиси-Душети литофациальное строение и возрастные уровни, в основном, установлены по данным геологических скважин Лиси-1 и Бицинда-1. Отмеченные скважины относительно неглубокие, расстояния между ними довольно большие и не дают полную картину геологического строения осадочных формаций в сейсмогеологическом разрезе. Внутренняя текстура стратиграфических свит в полосе межгорной депрессии идентично отражается в проведенных Израильской фирмой ИКХ-97 исследованиях. В частности на профиле ИКХ-97-10, проходящем вдоль межгорной депрессионной части и стратиграфически привязаном к довольно глубинным геологическим скважинам Шиндиси-1 и Кицниси-1, интерпретация проведена стратиграфическим методом. Со своей стороны, использование стратиграфического метода для профилей Лиси-Душети и ИКХ-97-10 оправдана, т.к. в полосе межгорной депрессии характер отраженных волн на этих профилях идентичен (рис.3)

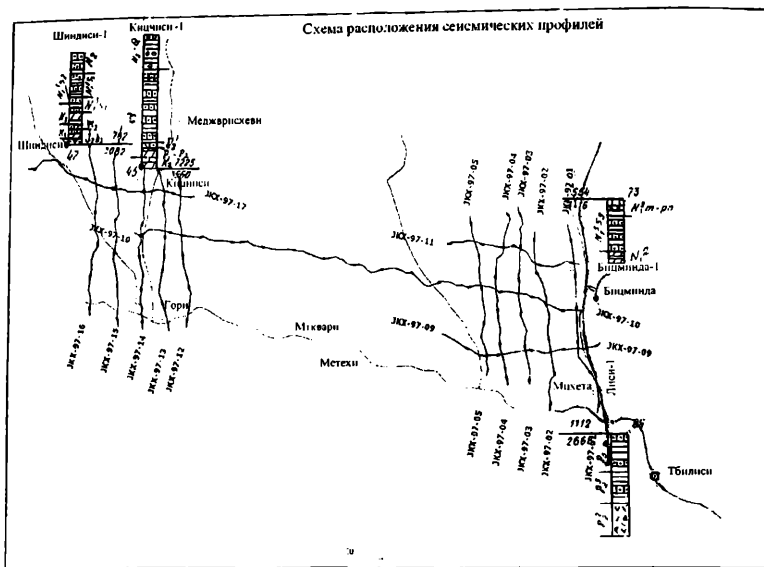


Рис. 3

В статье рассмотрены вопросы, предусмотренные проектом гранта NGNS/ST-06/S-069.

Литература

1. Гамкrelидзе П.Д., Гамкrelидзе И.П. – Тектоника покрова южного склона Большого Кавказа, Мещниереба, 1977, 81с.
2. Гамкrelидзе И.П.- Вновь о тектоническом расчленении территории Грузии. Материалы научной сессии, посвященной 110-летию со дня рождения академика А.И. Джanelидзе. Тбилиси, 2000, стр. 204-208.
3. Гонгадзе С.А., Гамкrelидзе Н.П. – К вопросу происхождения „Красноколодских,, известняков и распространения аналогичной им фации в Кахетии на глубине. Нефть и газ Грузии; №12, Тбилиси, 2005, с. 79-87.
4. Mindeli P., Jashi G., Gvantseladze T., Ghonghadze S. – On Geologie-Geophysical structure of Sediomentary series in depression Zone of the Eastern Georgian territory. Bulletin of the Georgian Academy of Sciences. Vol 172, №3, Tbilisi, 2005, pp. 478-480.
5. Mindeli P., Jashi G., Ghambashidze B., Gvantseladze T., Ghonghadze S. – A model of the Earth's Crust structure in the Depression Zone of West Georgia. Bulletin of the Georgia National Academy of Sciences. Vol 173, №2, Tbilisi, 2006, pp. 307-309.
6. Хундадзе Н.Ш., Онопришвили Т.Г., Русадзе А.И. – К вопросу о глубинном строении поверхности кристаллического фундамента территории Грузии по новейшим сейсморазведочным данным. „Нефть и газ Грузии,, Тбилиси, 2005, №16, стр.52-67.
7. გ. ჯაში, ბ. გამყრელიძე, ვ. ჭიჭინაძე, პ. მინდელი, ს. ღონღაძე, თ. გვანცელაძე – აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების დაზუსტება ძიების გეოფიზიკური მეთოდებით ტეკალი-ართანას სეისმოგეოლოგიური ჭრის მხაგალითზე. საქართველოს ნავთობი და გაზი, №21, თბილისი, 2007, გვ.56-63.

ბ. ჯაში, ნ. გამკრელიძე, ს. ღონღაძე, ე. ჭიჭინაძე, პ. მინდელი, ჯ. კირია

რეზიუმე

წარმოდგენილ სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია გეოფიზიკური კვლევის შედეგებით ახალ მეთოდზე - სეისმოსტრატობრაფიაზე, რომელიც საკმარის დამაჯერებლობით გვიჩვენებს დანალექი ფორმაციების სიერცობრივ ორიენტაციას.

კახეთის ფარგლებში სეისმოსტრატობრაფიისათვის ეტალონურ ჭაბურღილად მიჩნეულია ჭაბურღილი ხირსა-1, რომლის მიხედვითაც ჩატარებულია „კრასნოკოლოდსკის“ კირქვების სეისმოსტრატოფიცირება.

ჩატარებული გამოკვლევებით სეისმოგეოლოგიურ ჭრილში სეისმური ტალღების ხასიათის მიხედვით დადგენილია, რომ „კრასნოკოლოდსკის“ კირქვები, რაჭა-ოსეთში გავრცელებული კირქვები და ჭაბურღილ ხირსა-1 გამოყოფილი რფოგენული კირქვები არის ანალოგიური ფორმაციები, რაც მიუთითებს სეისმოსტრატობრაფიული მეთოდის გამოყენების ფართო შესაძლებლობებზე.

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ МЕТОДОМ
СЕЙСМОСТРАТИГРАФИИ**

**Джаши Г.Г., Гамкрелидзе Н.Р., Гонгадзе С.А., Чичинадзе В.К., Миндели П.Ш,
Кириа Д.К.**

Реферат

В предложенной статье внимание заострено на сравнительно новом в геофизических исследованиях сейсмостратиграфическом методе, что дает возможность довольно убедительно определять ориентацию осадочных формаций.

В пределах Кахети, для сейсмостратификации, эталонной скважиной считается скважина Хирса-1, по данным которой и проведено стратифицирование „Красноколодских“ известняков.

Проведенными исследованиями в разрезе, по виду сейсмических волн, установлено, что „Красноколодские“ известняки и распространенные в Рача-Осети известняки являются аналогичными формациями одного возраста, что указывает на возможность применения сейсмостратиграфического метода в широком масштабе.

**INTERPRETATION OF GEOLOGIC-GEOPHYSICAL DATA BY THE
SEISMOSTRATIGRAPHIC METHOD**

Jashi G., Ghamkrelidze N., Ghongadze S., Chichinadze V., Mindeli P., Kiria J.

Abstract

Comparatively new geophysical investigation is underline in the presented paper. This method – seismostratigraphic give us possibility to determine orientation of lithologic associations rather convincingly.

Holding investigation along seismic section show that „Krasnokolodski” limestone and Racha-Oseti limestone form the same structure of the same age. This indicates to the possibility of application the seismostratigraphic method in the wide range.